

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Int. Cl.:

B 62 m, 9/06

B 62 m, 9/04

F 16 h, 9/24

Deutsche Kl.:

63 k, 25

63 k, 13

47 h, 9/24

⑩

⑪

⑳

㉔

㉕

Offenlegungsschrift 2240 896

Aktenzeichen: P 22 40 896.4

Anmeldetag: 19. August 1972

Offenlegungstag: 22. März 1973

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum:

17. September 1971

③3

Land:

Frankreich

③1

Aktenzeichen:

7133636

⑤4

Bezeichnung:

Ketten-Gangschaltungsvorrichtung, vorzugsweise für Fahrräder

⑥1

Zusatz zu:

—

⑥2

Ausscheidung aus:

—

⑦1

Anmelder:

Huret, Jacques Andre; Huret, Roger Henri;
Nanterre, Hauts-de-Seine (Frankreich)

Vertreter gem. § 16 PatG:

Hemmerich, F. W.; Müller, G.; Große, D., Dipl.-Ing.;
Patentanwälte, 4000 Düsseldorf und 5900 Siegen

⑦2

Als Erfinder benannt:

Erfinder sind die Anmelder

⑤6

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

FR-PS 745 898

DK-PS 67 260

DT 2240 896

2240896

14. August 1972

g.ni

71 712

Jacques, André HURET, 60, avenue Félix Faure,
NANTERRE (Hauts de Seine), Frankreich
Roger, Henri, Marius HURET, 60, avenue Félix Faure,
NANTERRE (Hauts de Seine), Frankreich

Ketten-Gangschaltungsvorrichtung, vorzugsweise
für Fahrräder

Die Erfindung betrifft eine Ketten-Gangschaltungsvorrichtung, insbesondere für Fahrräder, bei der ein Tragbügel als Basis einer Parallelführung mit Lenkern ausgestattet ist, die an ein Tragelement für eine Leit-Spannrollen-Anordnung für eine Antriebskette angreifen, die wahlweise auf einen eine Anzahl von Zahnkränzen unterschiedlicher Durchmesser auflegbar ist.

Derartige Gangschaltungsvorrichtungen werden am Ausfallende des Hinterbaues eines Fahrrades angebracht und weisen quer-verschieblich eine Leitrolle auf, welche das Umlegen der Antriebskette zu bewirken mag, und sind mit einer Spannrolle ausgestattet, die schwenkbar gegen die Kette angestellt ist und deren Untertrum unabhängig vom Durchmesser des jeweils benutzten Zahnkranzes unter gleichbleibender Spannung hält.

Die Querverschiebung der an einem Tragelement vorgegebenen Leit-Spannrollen-Anordnung wird im allgemeinen über ein Zugkabel mittels einer Führungsspindel, einer Parallelogrammlenkung oder dergleichen bewirkt. Die bekannten Anordnungen arbeiten im allgemeinen zufriedenstellend; stärker beansprucht werden sie nur beim Umlegen der Kette von einem Zahnkranz geringeren auf einen solchen größeren Durchmessers. Im Zuge des Bestrebens, Schaltvorrichtungen für Gangschaltungen größerer Übersetzungsdifferenzen zu schaffen, werden auch Mehrfach-Zahnkränze benutzt, bei denen die Durchmesser nebeneinander angeordneter Zahnkränze größere Differenzen aufweisen: Hierbei

309812/0760

treten bei der Benutzung der üblichen Gangschaltungsvorrichtungen erhebliche Schwierigkeiten auf, wenn es gilt, die Antriebskette von einem Zahnkranz geringeren Durchmessers auf einen solchen erheblich größeren Durchmessers aufzulegen.

Um diesem Übelstande abzuhelpen, ist bereits eine Führung vorgeschlagen, welche sich frei um die Achse der Leitrolle zu drehen vermag und über den Umfang der Leitrolle hinaus Teile der Kette seitlich umschließt, die von der Leitrolle bereits abgelaufen sind und sich zwischen dieser und dem jeweils benutzten Zahnkranz befinden. Bei derartigen Führungen lassen sich aber Berührungen mit der Kette während des Betriebes nicht ausschließen, so daß einerseits eine zusätzliche Reibung eintritt und andererseits ein erhöhter Verschleiß der Kette bedingt ist. Nachteilig macht sich weiterhin bemerkbar, daß beim Umlegen der Kette von einem Zahnkranz auf den anderen diese sich gegen die Führung abstützt und hierbei zwangsläufig um deren Achse dreht, so daß die hierbei auftretenden Beschleunigungs- und Reibungsvorgänge die Geschwindigkeit des Umlegens der Kette und damit des Wechselns der Gänge beeinträchtigen. Diese Beeinträchtigung ist umso größer, je stärker die im Verlaufe der Drehbewegung der Führung bewirkte Bremsung ist.

Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, eine Ketten-Gangschaltungsvorrichtung zu schaffen, welche bei geringen Aufwande und geringem Verschleiß in der Lage ist, die Antriebskette auch in erschwerenden Falle des Schrittwechsels von einem Zahnkranz auf einen solchen wesentlich größeren Durchmessers leicht, schnell und sicher umzulegen vermag.

Gelöst wird diese Aufgabe, indem das Tragelement einer Ketten-Gangschaltungs-Vorrichtung der angegebenen Gattung mit einer Druckplatte ausgestattet ist, deren der Ebene der Leit- und Spannrolle parallele Stirnfläche um ein Geringes gegen diese nach außen versetzt ist und in die Richtung weist, in welcher die Durchmesser der Zahnkränze ansteigen.

Als wesentlich wurde gefunden, die Druckplatte oberhalb der oberen Umfangslinie der Leitrolle vorzusehen und zweckmäßig sich in Richtung auf die Zahnkränze erstrecken zu lassen.

Als vorteilhaft wurde gefunden, die das Tragelement aufweisende, auf der Fläche des durch die Führung gebildeten Parallelogrammes normal stehende Ebene mit der der Druckplatte einen spitzen Winkel einschließen zu lassen.

Zweckmäßig werden die Lenker und das Tragelement so angeordnet und ausgebildet, daß ein Verschieben des Tragelementes aus einer einem der Zahnkränze zugeordneten Ebene in eine einem Zahnkranz größeren Durchmessers zugeordnete der Abstand der Druckplatte von der Achse der Zahnkränze ansteigt. Als nachahmenswert wurde erkannt, die Gangschaltungsvorrichtung so auszubilden, daß die Lenker in ihrer mittleren Lage angenähert normal und symmetrisch auf einem die Radkränze von unten tangierenden, horizontale Längsseiten aufweisenden Rechteck stehen, so daß die durch die Lenker bedingte bogenförmige Ortskurve der Punkte der Druckplatte einer die Umfänge der Zahnkränze tangierenden Linie angepaßt werden.

Im einzelnen sind die Merkmale der Erfindung an Hand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit einer dieses darstellenden Zeichnung erläutert.

In der Fig. ist die perspektivische Ansicht einer auf dem abgebrochen dargestellten Hinterbau eines Fahrrades vorgesehenen Kettenschaltvorrichtung dargestellt.

In den Ausfallenden der Schenkel 2 und 3 des Hinterbaues ist eine Freilaufnabe eines nicht dargestellten Hinterrades gehalten, die mit einem Mehrfach-Zahnkranz 4 ausgestattet ist, um dessen größten Zahnkranz eine nur abschnittsweise dargestellte Antriebskette 5 gelegt ist. Unterhalb des Zahnkranzes umschlingt die Kette eine Führungsrolle 6 sowie eine Spannrolle 7; die Spannrolle 7 wird von Spannhebeln 8₁ sowie 8₂ getragen, die

um die Achse der Leitrolle schwenkbar sind und, mittels einer Feder vorgespannt, die Spannrolle 7 gegen eine Schlaufe der Kette anstellen und in deren Untertrum eine gleichmäßige Spannung bewirken. Die Spannhebel 8_1 und 8_2 weisen beidseitig der Kette sich erstreckende Wangen auf, welche eine zusätzliche Führung der Kette 5 zu bewirken vermögen.

Mit dem Ausfallende des Schenkels 2 des abgebrochen dargestellten Hinterbaues eines Fahrrades ist mittels einer Schraube 1 ein Ansatzstück 9 verbunden, das seinerseits, mittels einer Schraube 11 verbunden, den Tragbügel 10 aufweist. Das freie Ende 12 des Tragbügels 10 ist in Richtung auf den Hinterbau abgebogen und dient als Basis einer Parallelogrammführung: Mittels das untere abgebogene Ende 12 durchgreifender Achsbolzen 13 und 14 sind Lenker 15 und 16 angelenkt, deren freie Enden vermittels von Achsbolzen 17 und 18 mit einem Tragelement 19 verbunden sind. Das untere Ende des Tragelementes 19 ist im Bereiche 19_1 abgebogen und nimmt die Achse der Leitrolle 6 sowie der Spannhebel 8 auf. Nach oben erstreckt sich ein leicht gekröpfter Steg, der in eine Druckplatte 20 endigt. Die Druckplatte 20 steht mit ihrer den Zahnkränzen zugewandten Stirnfläche oberhalb des Umfanges der Leitrolle 6 parallel der durch die Leitrolle 6 sowie Spannrolle 7 definieren Ebene etwas gegenüber dieser zurückgesetzt. In der dargestellten Stellung des Schaltgetriebes, bei der die Kette 5 auf dem größten der Zahnkränze aufliegt, steht die Stirnfläche der Druckplatte 20 dem Eingriffsbereich der Kette 5 in diesen Zahnkranz gegenüber.

Im Betriebe nach Herbeiführen eines Schaltzustandes steht die Druckplatte 20 dem Eingriffsbereich der Kette 7 frei gegenüber und wird von der Kette nicht berührt. Beim Schalten, d. h. beim Umlegen der Kette, auf einen größeren Zahnkranz jedoch wird die Kette quer zur Nabenachse nicht allein durch die Leit-Spannrollen-Anordnung verschoben, im direkten Eingriffsbereich der Kette auf einen Zahnkranz größeren Durchmessers wird die Kette im Bereiche des Umfanges dieses Zahnkranzes zusätzlich quer

309812/0760

BAD ORIGINAL

zur Nabenachse verschoben bzw. mit Kräften beaufschlagt, so daß ein schnelles und sicheres Umlegen der Kette und Eingreifen derselben in den Zahnkranz größeren Durchmessers auch dann gewährleistet ist, wenn der die Kette aufnehmende Zahnkranz einen wesentlich größeren Durchmesser aufweist als der, welcher bisher von der Kette umgriffen war. Der gekröpfte Bereich des die Druckplatte 20 tragenden Steges vermag hierbei zusätzlich als Leitfläche wirksam zu werden, welcher die Kette zur Stirnfläche der Druckplatte hin leitet.

Der Lenker 15 ist als zweiarmiger Hebel ausgebildet und über den Achsbolzen 14 hinaus verlängert; mittels eines Befestigungselementes 21 ist dieses freie Ende mit dem Schaltkabel 21 verbunden.

Wird zur Umschaltung des Schaltgetriebes das Kabel 21 betätigt, so wird beim Höerschalten die Kette 5 von einem Zahnkranz größeren Durchmessers des Mehrfach-Zahnkranzes auf einen solchen geringeren Durchmessers umgelegt, bis zur Erzielung höchsten Übersetzungsverhältnisses die Kette 5 den Zahnkranz geringsten Durchmessers umschlingt. Bei diesen Schaltvorgängen werden die Lenker 15 und 16 jeweils nach oben verschwenkt, und das Trägerelement 19 wird hierbei in Richtung der Nabenachse jeweils nach außen verschoben. Die mit dem Trägerelement 19 verbundene Leit-Spannrollen-Anordnung macht diese Querverschiebung ebenso mit wie die Druckplatte 20. Das durch das untere, abgebogene Ende 12 des Trägebügels 10, die Lenker 15 und 16 sowie einem Bereich des Trägerelementes 19 gebildete Parallelogramm verschiebt seine der durch das Ende 12 gebildeten Basis gegenüberliegende, durch das Trägerelement 19 gebildete Seite hierbei nicht nur quer zur Nabenachse, sondern hebt es hierbei auch gleichzeitig an, so daß es beim Höerschalten zwar jeweils mit seinem freien, bogenförmig ausgeschnittenen Ende die Zahnköpfe der Zahnkränze zu passieren vermag, hinter diesen aber weiter in Richtung auf die Nabenachse ansteigt. Hierdurch wird erreicht, daß in jeder der Betriebsstellungen, entsprechend jeweils einem Gange, des gebildeten Parallelogrammes

die Druckplatte 20 mit ihrer Stirnfläche dem Eingriffsbereich des betreffenden Zahnkranzes gegenübersteht. Erreicht wird dieses dadurch, daß die Lenker 15 und 16 schräg nach oben stehen und mit der vertikalen Druckplatte 20 einen spitzen Winkel einschließen: In der extrem gegen den Mehrfach-Zahnkranz 4 angestellten Stellung hat damit die Druckplatte 20 auch ihren größten Abstand von der Achse der Freilaufnabe erreicht, und sie ist damit dem Durchmesser dieses größten Zahnkranzes in ihrer Stellung angepaßt. Wird die Anstellung verringert, so wird nicht nur die Platte 20 zurückgezogen, sondern gleichzeitig auch das Tragelement 19 mit der Druckplatte 20 angehoben, bis in der extrem zurückgezogenen Stellung auch der höchste Stand des Tragelementes 19 sowie der Druckplatte 20 erreicht wird. Die Ausbildung und Anordnung der Lenker kann hierbei etwa derart erfolgen, daß sie in ihrer Mittelstellung etwa symmetrisch und normal auf einem Rechteck stehen, das die Zahnkränze tangiert, und dessen Längsseiten horizontal verlaufen. Aus dieser grundsätzlichen Anordnung sind Abweichungen möglich; in jedem Falle wird aber bei dieser und ähnlichen Anordnungen bewirkt, daß mit zunehmender Anstellung gegen die Zahnkränze auch der Abstand von der Achse der Zahnkränze entsprechend deren wachsenden Durchmessern ansteigt. Hierdurch wird erreicht, daß beim Schalten von einem beliebigen Zahnkranz zu einem solchen größeren Durchmessers Querkräfte von der Druckplatte 20 ausgeübt und damit zusätzliche Führungsaufgaben übernommen werden können, die den Vorgang des Umlegens der Kette abzukürzen und weiterhin zu sichern vermögen. Die Druckplatte 20 vermag jeweils etwa im Bereiche des Eingriffs der Kette diese beim Zurückschalten abzustützen, gleichzeitig aber auch beim weiteren Vorschieben mindestens die Kopfkreise der Zahnkränze, ggf. bis auf den größten Durchmesser, zu passieren. Durch die Schaltbewegung des Tragelementes 19 wird gleichzeitig die Druckplatte 20 jeweils in einen günstigen Abstand von der Achse der Nabe geführt und dem Durchmesser des jeweils zu benutzenden Zahnkranzes angepaßt.

309812/0760

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellte Ausführung beschränkt, und insbesondere ist es nicht erforderlich, die angegebenen Abmessungen einzuhalten; die vorangestellte Aufgabe wird in jedem Falle durch eine Druckplatte 20 gelöst, die während des Anstellens gegen die Zahnkränze gleichzeitig auch ihren Abstand von deren Achse in deren Durchmesser angepaßter Weise ändert. In jedem dieser Fälle wird eine Schaltvorrichtung erzielt, bei der der insbesondere bei größeren Abstufungen der Durchmesser der Zahnkränze problematische Schaltvorgang zum Zahnkranz größeren Durchmessers sowohl sicher als auch schnell mit einfachen Mitteln durchführbar ist.

14. August 1972

g.ni

2240896

71 712

Jacques, André HURET, 60, avenue Félix Faure,
NANTERRE, (Hauts de Seine), Frankreich
Roger, Henri, Marius HURET, 60, avenue Félix Faure,
NANTERRE (Hauts de Seine), Frankreich

Patentansprüche

1. Ketten-GangschaltungsVorrichtung, vorzugsweise für Fahrräder, bei der ein Tragbügel als Basis einer Parallelführung mit Lenkern ausgestattet ist, die an ein Tragelement für eine Leit-Spannrollen-Anordnung für eine Antriebskette angreifen, die wahlweise auf einen eine Anzahl von Zahnkränzen unterschiedlicher Durchmesser auflegbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Tragelement 19 mit einer Druckplatte (20) ausgestattet ist, deren der Ebene der Leit- und Spannrolle (6, 7) parallele Stirnfläche um ein Geringes gegen diese nach außen versetzt ist und in die Richtung weist, in welche die Durchmesser der Zahnkränze ansteigen.
2. Ketten-GangschaltungsVorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Druckplatte 20 oberhalb der oberen Umfangslinie der Leitrolle vorgesehen ist.
3. Ketten-GangschaltungsVorrichtung nach Ansprüchen 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die das Tragelement(19) aufweisende, auf der Fläche des Parallelogrammes der Parallelogrammführung normal stehende Ebene mit der der Druckplatte (20) einen spitzen Winkel einschließt.

309812/0760

4. Ketten-Gangschaltungsrichtung nach Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lenker (15, 16) und das Tragelement (19) so ange-
ordnet und ausgebildet sind, daß beim Verschieben des Trag-
elementes aus einer einem der Zahnkränze des Mehrfach-Zahn-
kranzes (4) zugeordneten Ebene in eine einem Zahnkranze
größeren Durchmessers zugeordnete der Abstand der Druckplat-
te (20) von der Achse der Zahnkränze ansteigt.

5. Ketten-Gangschaltungsrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lenker (15, 16) angenähert senkrecht und symme-
trisch auf einem die Zahnkränze (4) tangierenden, horizon-
tale Längsseiten aufweisenden Rechteck stehen.

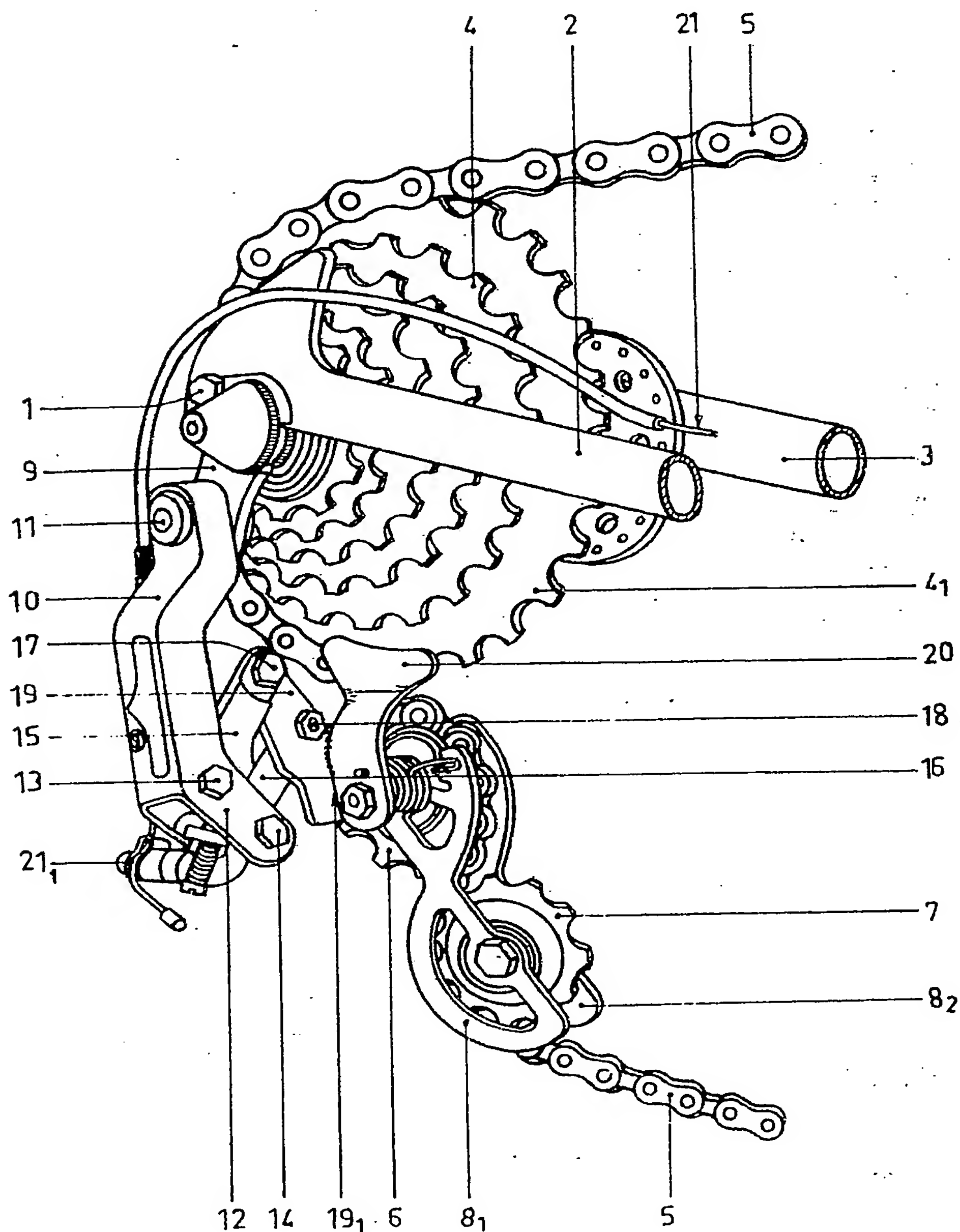
309812/0760

BAD ORIGINAL

10
Leerseite



63k 25 AT 19.08.72 OT 22.03.73



309812/0760

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE IS BLANK (USPTO)